

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2002年10月28日
Date of Application:

出願番号 特願2002-312765
Application Number:
[ST. 10/C]: [JP 2002-312765]

出願人 セイコーエプソン株式会社
Applicant(s):

2003年 8月11日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫

出証番号 出証特2003-3064183

【書類名】 特許願

【整理番号】 J0093756

【提出日】 平成14年10月28日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G06K 19/07

【発明者】

【住所又は居所】 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

【氏名】 武居 芳樹

【特許出願人】

【識別番号】 000002369

【氏名又は名称】 セイコーエプソン株式会社

【代理人】

【識別番号】 100066980

【弁理士】

【氏名又は名称】 森 哲也

【選任した代理人】

【識別番号】 100075579

【弁理士】

【氏名又は名称】 内藤 嘉昭

【選任した代理人】

【識別番号】 100103850

【弁理士】

【氏名又は名称】 崔 秀▲てつ▼

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 001638

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0014966

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 非接触通信媒体

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 導体によりループアンテナを基板の片面に形成するとともに通信回路を前記基板の同片面に搭載してなる媒体であって、

前記ループアンテナの一端を前記通信回路の一方のアンテナ接続部に接続し、第 1 パッド部と、第 2 パッド部と、前記第 1 パッド部及び前記第 2 パッド部を導通する導通部とを搭載してなるアーム部を、前記アーム部を折り畳んだ場合に、前記ループアンテナの他端と前記第 1 パッド部とが接触し且つ前記通信回路の他方のアンテナ接続部と前記第 2 パッド部とが接触するように、折り畳み可能に設けたことを特徴とする非接触通信媒体。

【請求項 2】 請求項 1 において、前記導通部のうち前記アーム部を折り畳んだ場合に前記ループアンテナと接触する部分に絶縁加工を施したことを特徴とする非接触通信媒体。

【請求項 3】 請求項 1 及び 2 のいずれかにおいて、前記ループアンテナの他端をパッド部として構成し、前記他方のアンテナ接続部のうち前記アーム部を折り畳んだ場合に前記第 2 パッド部と接触する部分をパッド部として構成したことを特徴とする非接触通信媒体。

【請求項 4】 請求項 1 乃至 3 のいずれかにおいて、前記アーム部を、前記ループアンテナの内側に設けたことを特徴とする非接触通信媒体。

【請求項 5】 請求項 4 において、前記アーム部は、前記基板の一部を切り取り可能に形成したものであることを特徴とする非接触通信媒体。

【請求項 6】 請求項 5 において、前記アーム部を折り畳んだ場合に前記基板に形成される前記アーム部の切取孔に磁心を取り付けたことを特徴とする非接触通信媒体。

【請求項 7】 請求項 6 において、

前記磁心は、空気よりも透磁率の高い磁性体であることを特徴とする非接触通信媒体。

【請求項 8】 請求項 1 乃至 7 のいずれかにおいて、

前記基板の同片面のうち前記アーム部を折り畳んだ場合に前記アーム部と重なり合う位置に前記通信回路を搭載し、

前記アーム部のうち前記アーム部を折り畳んだ場合に前記通信回路と重なり合う位置に放熱材又は吸熱材を設けたことを特徴とする非接触通信媒体。

【請求項 9】 請求項 1 乃至 8 のいずれかにおいて、

前記通信回路は、情報記憶回路を有し、前記情報記憶回路の情報を通信するようになっていることを特徴とする非接触通信媒体。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、導体によりループアンテナを基板に形成するとともに通信回路を基板に搭載してなる非接触通信媒体に係り、特に、製造を容易とし、ループアンテナにクラックが生じるのを防止するのに好適な非接触通信媒体に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

従来、R F I D (Radio Frequency IDentification) 等の非接触型 I C タグとしては、例えば、特許文献 1 に開示されている電子タグ（以下、第 1 の従来例という。）、特許文献 2 に開示されているリモートカード（以下、第 2 の従来例という。）および特許文献 3 に開示されている非接触 I C カード（以下、第 3 の従来例という。）があった。

【0 0 0 3】

第 1 の従来例は、電子タグの送受信アンテナの各導電部を導電性ペーストにより形成することで、従来の銅線によりなるコイルアンテナを用いたものに比して、応答器の組み立て作業の工数を低減でき、薄型化および低価格化を図ることができる。また、ループアンテナを形成する場合、スパイラル状の第 1 の導電部の最内周部と最外周部との間の第 1 の導電部の上に絶縁樹脂層を設け、さらにその

上に、最内周部と I C チップとを接続する第 2 の導電部を設ける。これにより、薄型で低価格なループアンテナ搭載型の電子タグを実現することができる。

【0 0 0 4】

第 2 の従来例は、片面フレキシブル基板と、片面フレキシブル基板上に実装された L S I と、片面フレキシブル基板上に形成され、一端が L S I に接続されたアンテナ回路と、片面フレキシブル基板上に形成され、アンテナ回路の他端に接続された一方のランドと、片面フレキシブル基板に設けられた折り曲げ可能なアーム部材と、アーム部材上に形成され、L S I に回路パターンを介して接続された他のランドとを備え、アーム部材を折り曲げることにより、一方のランドと他方のランドとを接続するものである。これにより、簡単かつ低コストで製作することができる。

【0 0 0 5】

第 3 の従来例は、アンテナシートの表面上に形成されたアンテナパターン、パターン A および I C と、アンテナシートに設けられた、アンテナパターンの他端近傍に位置する切り込み A と、アンテナシートに設けられた、パターン A の他端近傍に位置する切り込み B、C とを具備するものである。切り込み A は、アンテナパターンの他端がアンテナシートの裏面側であってパターン A の他端の下方に位置するようにアンテナシートを折り曲げるためのものである。切り込み B、C は、折り曲げたブリッジ部の先端部を裏面側から表面側に通してアンテナパターンの他端とパターン A の他端とを電氣的に接続するものである。これにより、簡単かつ低コストで製作することができる。

【0 0 0 6】

【特許文献 1】

特開平 9 - 1 9 8 4 8 1 号公報

【特許文献 2】

特開平 1 1 - 3 2 8 3 4 3 号公報

【特許文献 3】

特開 2 0 0 0 - 5 7 2 8 9 号公報

【0 0 0 7】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、第1の従来例にあつては、ループアンテナの最内周部と最外周部との間の第1の導電部の上に絶縁樹脂層を設け、さらにその上に、最内周部とICチップとを接続する第2の導電部を設ける構造となっているため、製造プロセスが複雑となり、製造が容易でないという問題があった。

【0008】

また、第2および第3の従来例にあつては、ループアンテナの他端をICチップに接続するための導通部を形成したアーム部を設け、アーム部を折り畳むことによりループアンテナの他端をICチップに接続する構造となっているため、ループアンテナのうちアーム部の折り曲げ部分にストレスがかかり、クラックが生じやすくなるという問題があった。

【0009】

そこで、本発明は、このような従来の技術の有する未解決の課題に着目してなされたものであつて、製造を容易とし、ループアンテナにクラックが生じるのを防止するのに好適な非接触通信媒体を提供することを目的としている。

【0010】**【課題を解決するための手段】****〔発明1〕**

上記目的を達成するために、発明1の非接触通信媒体は、
導体によりループアンテナを基板の片面に形成するとともに通信回路を前記基板の同片面に搭載してなる媒体であつて、

前記ループアンテナの一端を前記通信回路の一方のアンテナ接続部に接続し、
第1パッド部と、第2パッド部と、前記第1パッド部および前記第2パッド部を導通する導通部とを搭載してなるアーム部を、前記アーム部を折り畳んだ場合に、前記ループアンテナの他端と前記第1パッド部とが接触しかつ前記通信回路の他方のアンテナ接続部と前記第2パッド部とが接触するように、折り畳み可能に設けたことを特徴とする。

【0011】

このような構成であれば、アーム部を折り畳むと、ループアンテナの他端と第

1 パッド部とが接触し、かつ、通信回路の他方のアンテナ接続部と第 2 パッド部とが接触するので、ループアンテナの他端は、第 1 パッド部、導通部および第 2 パッド部を通じて通信回路の他方のアンテナ接続部と電氣的に接続される。

したがって、アーム部の折り曲げ部分に導通部を設けなくて済むので、ループアンテナにクラックが生じる可能性を低減することができる。なお、アーム部の折り曲げ部分に導通部を設けてもよいが、ループアンテナの他端は、結局パッド接続により導通されるので、折り曲げ部分にクラックが生じても信頼性への影響は小さい。

【 0 0 1 2 】

また、製造についても、第 1 パッド部、第 2 パッド部および導通部を搭載してなるアーム部を設けるだけであり、さらに、ループアンテナ、通信回路およびアーム部を基板の片面に形成するので、製造プロセスを簡素化することができる。

ここで、通信回路のアンテナ接続部とは、ループアンテナの一端または他端を通信回路に接続するための部位をいい、例えば、通信回路に設けられたアンテナ接続用の端子であってもよいし、ループアンテナを接続するために通信回路から延長された導線であってもよい。

【 0 0 1 3 】

また、ループアンテナの他端と第 1 パッド部とがアーム部の折り曲げ部分を挟んで配置されている場合、それらの間には、アーム部の折り曲げ部分を跨いで導通部を形成してもよいし、そのような導通部を形成しなくてもよい。前者の場合は、アーム部の折り曲げ部分にクラックが生じる可能性はあるが、アーム部の折り畳みに失敗する等してパッド接続がうまくいかなくても、ループアンテナの他端と第 1 パッド部との導通をある程度確保することができる。

【 0 0 1 4 】

また、通信回路の他方のアンテナ接続部と第 2 パッド部とがアーム部の折り曲げ部分を挟んで配置されている場合、それらの間には、アーム部の折り曲げ部分を跨いで導通部を形成してもよいし、そのような導通部を形成しなくてもよい。前者の場合は、アーム部の折り曲げ部分にクラックが生じる可能性はあるが、アーム部の折り畳みに失敗する等してパッド接続がうまくいかなくても、通信回路

の他方のアンテナ接続部と第 2 パッド部との導通をある程度確保することができる。

【0 0 1 5】

また、アーム部と基板とは、一体として形成してもよいし、それぞれ別体として形成してもよい。製造を容易にする観点からは、アーム部を基板の一部とするなど、アーム部と基板とを一体として形成するのが好ましい。

また、アーム部は、ループアンテナの内側に設けてもよいし、ループアンテナの外側に設けてもよい。

〔発明 2〕

さらに、発明 2 の非接触通信媒体は、発明 1 の非接触通信媒体において、前記導通部のうち前記アーム部を折り畳んだ場合に前記ループアンテナと接触する部分に絶縁加工を施したことを特徴とする。

【0 0 1 6】

このような構成であれば、導通部のうちアーム部を折り畳んだ場合にループアンテナと接触する部分に絶縁加工が施されているので、アーム部を折り畳んだ場合にループアンテナと導通部とが電氣的に接続される可能性を低減することができる。

〔発明 3〕

さらに、発明 3 の非接触通信媒体は、発明 1 および 2 のいずれかの非接触通信媒体において、

前記ループアンテナの他端をパッド部として構成し、

前記他方のアンテナ接続部のうち前記アーム部を折り畳んだ場合に前記第 2 パッド部と接触する部分をパッド部として構成したことを特徴とする。

【0 0 1 7】

このような構成であれば、アーム部を折り畳むと、ループアンテナの他端のパッド部と第 1 パッド部とが接触し、かつ、通信回路の他方のアンテナ接続部のうちパッド部と第 2 パッド部とが接触するので、ループアンテナの他端は、ループアンテナの他端のパッド部、第 1 パッド部、導通部、第 2 パッド部および他方のアンテナ接続部のうちパッド部を通じて通信回路の他方のアンテナ接続部と電気

的に接続される。

【0 0 1 8】

したがって、ループアンテナの他端と第 1 パッド部とは、パッド同士が接触することとなるので、ループアンテナの他端と第 1 パッド部との導通を比較的確実に行うことができる。また、通信回路の他方のアンテナ接続部と第 2 パッド部とは、パッド同士が接続することとなるので、通信回路の他方のアンテナ接続部と第 2 パッド部との導通を比較的確実に行うことができる。

〔発明 4〕

さらに、発明 4 の非接触通信媒体は、発明 1 ないし 3 のいずれかの非接触通信媒体において、

前記アーム部を、前記ループアンテナの内側に設けたことを特徴とする。

【0 0 1 9】

このような構成であれば、ループアンテナの内側にアーム部が設けられているので、非接触通信媒体の外延にアーム部を形成するための領域を確保しなくて済む。したがって、単一の基板から複数の非接触通信媒体用基板を切り出す場合は、非接触通信媒体の外延にアーム部を形成する構成に比して、同一面積の基板から多数の非接触通信媒体用基板を切り出すことができる。

〔発明 5〕

さらに、発明 5 の非接触通信媒体は、発明 4 の非接触通信媒体において、

前記アーム部は、前記基板の一部を切り取り可能に形成したものであることを特徴とする。

【0 0 2 0】

このような構成であれば、基板の一部を切り取ってアーム部を折り畳むことができる。このように、アーム部を基板の一部として形成するので、アーム部および基板を一体として製造することができる。

〔発明 6〕

さらに、発明 6 の非接触通信媒体は、発明 5 の非接触通信媒体において、

前記アーム部を折り畳んだ場合に前記基板に形成される前記アーム部の切取孔に磁心を取り付けたことを特徴とする。

【 0 0 2 1 】

このような構成であれば、アーム部を折り畳んだ場合に基板に形成されるアーム部の切取孔に磁心が取り付けられているので、ループアンテナのインダクタンスが増加する。

〔 発 明 7 〕

さらに、発明 7 の非接触通信媒体は、発明 6 の非接触通信媒体において、前記磁心は、空気よりも透磁率の高い磁性体であることを特徴とする。

【 0 0 2 2 】

このような構成であれば、磁心が空気よりも透磁率の高い磁性体であるので、ループアンテナのインダクタンスが増加する。

〔 発 明 8 〕

さらに、発明 8 の非接触通信媒体は、発明 1 ないし 7 のいずれかの非接触通信媒体において、

前記基板の同片面のうち前記アーム部を折り畳んだ場合に前記アーム部と重なり合う位置に前記通信回路を搭載し、

前記アーム部のうち前記アーム部を折り畳んだ場合に前記通信回路と重なり合う位置に放熱材または吸熱材を設けたことを特徴とする。

【 0 0 2 3 】

このような構成であれば、アーム部のうちアーム部を折り畳んだ場合に通信回路と重なり合う位置に放熱材または吸熱材が設けられているので、アーム部を折り畳むと、放熱材または吸熱材と通信回路とが重なり合う。したがって、通信回路の熱が放熱材または吸熱材により拡散される。

〔 発 明 9 〕

さらに、発明 9 の非接触通信媒体は、発明 1 ないし 8 のいずれかの非接触通信媒体において、

前記通信回路は、情報記憶回路を有し、前記情報記憶回路の情報を通信するようになっていることを特徴とする。

【 0 0 2 4 】

このような構成であれば、アーム部を折り畳むと、ループアンテナの他端と第

1 パッド部とが接触し、かつ、通信回路の他方のアンテナ接続部と第 2 パッド部とが接触するので、ループアンテナの他端は、第 1 パッド部、導通部および第 2 パッド部を通じて通信回路の他方のアンテナ接続部と電氣的に接続される。そして、通信回路により、情報記憶回路の情報がループアンテナを介して通信される。

【 0 0 2 5 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面を参照しながら説明する。図 1 ないし図 5 は、本発明に係る非接触通信媒体の実施の形態を示す図である。

本実施の形態は、本発明に係る非接触通信媒体を、図 1 に示すように、R F I D 非接触型 I C タグ 1 0 0 に適用したものである。

【 0 0 2 6 】

まず、本発明に係る R F I D 非接触型 I C タグ 1 0 0 の構成を図 1 ないし図 4 を参照しながら説明する。図 1 は、アーム部 4 0 を折り畳まない状態での R F I D 非接触型 I C タグ 1 0 0 の平面図である。図 2 は、図 1 中の A - A ' 線に沿った断面図である。図 3 は、アーム部 4 0 を折り畳んだ状態での R F I D 非接触型 I C タグ 1 0 0 の平面図である。図 4 は、図 3 中の A - A ' 線に沿った断面図である。

【 0 0 2 7 】

R F I D 非接触型 I C タグ 1 0 0 は、図 1 および図 3 に示すように、基板 1 0 と、基板 1 0 の片面 1 1 に形成されたループアンテナ 2 0 と、基板 1 0 の片面 1 1 に搭載された I C 3 0 と、ループアンテナ 2 0 の内側に基板 1 0 の一部として設けられたアーム部 4 0 とで構成されている。

I C 3 0 は、ループアンテナ 2 0 の一端を接続するためのアンテナ接続端子 3 1 と、ループアンテナ 2 0 の他端を接続するためのアンテナ接続端子 3 2 と、情報記憶回路（不図示）とを有し、ループアンテナ 2 0 を介して情報記憶回路の情報を無線通信するようになっている。また、I C 3 0 は、基板 1 0 の片面 1 1 のうちアーム部 4 0 を折り畳んだ場合にアーム部 4 0 と重なり合う位置に搭載されている。

【0028】

ループアンテナ 20 は、基板 10 の外辺に沿って導線によりスパイラル状に形成されている。そして、ループアンテナ 20 の内側に位置する端部（以下、内側端部という。）は、IC 30 のアンテナ接続端子 31 に接続されており、ループアンテナ 20 の外側に位置する端部（以下、外側端部という。）には、パッド部 21 が形成されている。また、IC 30 のアンテナ接続端子 32 は、パッド部 22 に接続されている。

【0029】

アーム部 40 は、図 2 および図 4 に示すように、パッド部 41 と、パッド部 42 と、パッド部 41、42 を導通する導線 43 と、放熱材 44 とを有し、アーム部 40 を折り畳んだ場合に、パッド部 41 とパッド部 21 とが接触し、かつ、パッド部 42 とパッド部 22 が接触するように、基板 10 の一部として切り取り可能に設けられている。また、導線 43 上には、絶縁層 45 が形成されている。また、放熱材 44 は、アーム部 40 のうちアーム部 40 を折り畳んだ場合に IC 30 と重なり合う位置に設けられている。

【0030】

また、アーム部 40 を折り畳むと、基板 10 には、アーム部 40 の切り取りにより切取孔 46 が形成されるが、アーム部 40 を折り畳んだ後は、切取孔 46 に磁心 47 を取り付け。磁心 47 は、図 5 に示すように、粘着材料および空気よりも透磁率の高い磁性材料（例えば、銅箔やアルミ箔）の混合物をテープの一方の面に塗布することにより形成することができる。そして、切取孔 46 の一部を挟むようにして貼り付けることにより取り付ける。図 5 は、図 3 中の B-B' 線に沿った断面図である。

【0031】

次に、本実施の形態の動作を説明する。

アーム部 40 を折り畳むと、パッド部 41 とパッド部 21 とが接触し、かつ、パッド部 42 とパッド部 22 とが接触するので、ループアンテナ 20 の外側端部は、パッド部 21、41、導線 43 およびパッド部 42、22 を通じて IC 30 のアンテナ接続端子 32 と電氣的に接続される。そして、IC 30 により、ルー

プアンテナ 2 0 を介して情報記憶回路の情報を無線通信される。

【 0 0 3 2 】

したがって、アーム部 4 0 の折り曲げ部分 5 0（図 4）に導線を設けなくて済むので、ループアンテナ 2 0 にクラックが生じる可能性を低減することができる。なお、アーム部 4 0 の折り曲げ部分 5 0 に導線を設けてもよいが、ループアンテナ 2 0 の外側端部は、結局パッド接続により導通されるので、折り曲げ部分 5 0 にクラックが生じても信頼性への影響は小さい。

【 0 0 3 3 】

また、ループアンテナ 2 0 の外側端部とパッド部 4 1 とは、パッド同士が接触することとなるので、ループアンテナ 2 0 の外側端部とパッド部 4 1 との導通を比較的確実に行うことができる。また、I C 3 0 のアンテナ接続端子 3 2 とパッド部 4 2 とは、パッド同士が接続することとなるので、I C 3 0 のアンテナ接続端子 3 2 とパッド部 4 2 との導通を比較的確実に行うことができる。

【 0 0 3 4 】

また、製造についても、パッド部 4 1，4 2 および導線 4 3 を搭載してなるアーム部 4 0 を設けるだけであり、さらに、ループアンテナ 2 0、I C 3 0 およびアーム部 4 0 を基板 1 0 の片面に形成するので、製造プロセスを簡素化することができる。

また、導線 4 3 上に絶縁層 4 5 が形成されているので、アーム部 4 0 を折り畳んだ場合にループアンテナ 2 0 と導線 4 3 とが電氣的に接続される可能性を低減することができる。

【 0 0 3 5 】

また、ループアンテナ 2 0 の内側にアーム部 4 0 が設けられているので、R F I D 非接触型 I C タグ 1 0 0 の外延にアーム部 4 0 を形成するための領域を確保しなくて済む。したがって、単一の基板から複数の基板 1 0 を切り出す場合は、R F I D 非接触型 I C タグ 1 0 0 の外延にアーム部 4 0 を形成する構成に比して、同一面積の基板から多数の基板 1 0 を切り出すことができる。

【 0 0 3 6 】

また、アーム部 4 0 を折り畳んだ場合に基板 1 0 に形成される切取孔 4 6 に磁

心 47 が取り付けられているので、ループアンテナ 20 のインダクタンスが増加する。

また、アーム部 40 のうちアーム部 40 を折り畳んだ場合に IC 30 と重なり合う位置に放熱材 44 が設けられているので、アーム部 40 を折り畳むと、放熱材 44 と IC 30 とが重なり合う。したがって、IC 30 の熱が放熱材 44 により拡散される。

【0037】

このようにして、本実施の形態では、ループアンテナ 20 を基板 10 の片面 11 に形成するとともに IC 30 を基板 10 の片面 11 に搭載し、ループアンテナ 20 の内側端部を IC 30 のアンテナ接続端子 31 に接続し、パッド部 41 と、パッド部 42 と、パッド部 41 およびパッド部 42 を導通する導線 43 とを搭載してなるアーム部 40 を、アーム部 40 を折り畳んだ場合に、ループアンテナ 20 の外側端部とパッド部 41 とが接触しかつ IC 30 のアンテナ接続端子 32 とパッド部 42 とが接触するように、折り畳み可能に設けた。

【0038】

これにより、アーム部 40 の折り曲げ部分 50 に導線を設けなくて済むので、従来に比して、ループアンテナ 20 にクラックが生じる可能性を低減することができる。また、製造についても、パッド部 41、42 および導線 43 を搭載してなるアーム部 40 を設けるだけであり、さらに、ループアンテナ 20、IC 30 およびアーム部 40 を基板 10 の片面 11 に形成するので、従来に比して、製造プロセスを簡素化することができ、製造が比較的容易になる。

【0039】

さらに、本実施の形態では、導線 43 上に絶縁層 45 を形成した。

これにより、アーム部 40 を折り畳んだ場合にループアンテナ 20 と導線 43 とが電氣的に接続される可能性を低減することができる。

さらに、本実施の形態では、ループアンテナ 20 の外側端部をパッド部 21 として構成し、アンテナ接続端子 32 のうちアーム部 40 を折り畳んだ場合にパッド部 42 と接触する部分をパッド部 22 として構成した。

【0040】

これにより、パッド同士が接触することによりループアンテナ 2 0 の外側端部とパッド部 4 1 とが導通されるので、ループアンテナ 2 0 の外側端部とパッド部 4 1 との導通を比較的確実に行うことができる。また、パッド同士が接触することにより I C 3 0 のアンテナ接続端子 3 2 とパッド部 4 2 とが導通されるので、I C 3 0 のアンテナ接続端子 3 2 とパッド部 4 2 との導通を比較的確実に行うことができる。

【 0 0 4 1 】

さらに、本実施の形態では、アーム部 4 0 を、ループアンテナ 2 0 の内側に設けた。

これにより、単一の基板から複数の基板 1 0 を切り出す場合は、R F I D 非接触型 I C タグ 1 0 0 の外延にアーム部 4 0 を形成する構成に比して、同一面積の基板から多数の基板 1 0 を切り出すことができる。

【 0 0 4 2 】

さらに、本実施の形態では、アーム部 4 0 は、基板 1 0 の一部を切り取り可能に形成したものである。

これにより、アーム部 4 0 および基板 1 0 を一体として製造することができるので、製造がさらに容易になる。

さらに、本実施の形態では、アーム部 4 0 を折り畳んだ場合に基板 1 0 に形成される切取孔 4 6 に磁心 4 7 を取り付けた。

【 0 0 4 3 】

これにより、ループアンテナ 2 0 のインダクタンスを増加させることができる。

さらに、本実施の形態では、基板 1 0 の片面 1 1 のうちアーム部 4 0 を折り畳んだ場合にアーム部 4 0 と重なり合う位置に I C 3 0 を搭載し、アーム部 4 0 のうちアーム部 4 0 を折り畳んだ場合に I C 3 0 と重なり合う位置に放熱材 4 4 を設けた。

【 0 0 4 4 】

これにより、アーム部 4 0 を折り畳むと、放熱材 4 4 と I C 3 0 とが重なり合うので、I C 3 0 の熱が放熱材 4 4 により拡散される。したがって、I C 3 0 に

対する熱の影響を低減することができる。

上記実施の形態において、I C 3 0 は、発明 1、8 または 9 の通信回路に対応し、アンテナ接続端子 3 1、3 2 およびパッド部 2 2 は、発明 1 または 3 のアンテナ接続部に対応し、パッド部 4 1 は、発明 1 の第 1 パッド部に対応し、パッド部 4 2 は、発明 1 または 3 の第 2 パッド部に対応している。また、導線 4 3 は、発明 1 または 2 の導通部に対応し、R F I D 非接触型 I C タグ 1 0 0 は、発明 1 ないし 9 の非接触通信媒体に対応している。

【0 0 4 5】

なお、上記実施の形態においては、アーム部 4 0 のうちアーム部 4 0 を折り畳んだ場合に I C 3 0 と重なり合う位置に放熱材 4 4 を設けたが、これに限らず、アーム部 4 0 のうちアーム部 4 0 を折り畳んだ場合に I C 3 0 と重なり合う位置に吸熱材を設けてもよい。

また、上記実施の形態においては、本発明に係る非接触通信媒体を、図 1 に示すように、R F I D 非接触型 I C タグ 1 0 0 に適用したが、これに限らず、本発明の主旨を逸脱しない範囲で他の場合にも適用可能である。

【0 0 4 6】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明に係る請求項 1 ないし 9 記載の非接触通信媒体によれば、アーム部の折り曲げ部分に導通部を設けなくて済むので、従来に比して、ループアンテナにクラックが生じる可能性を低減することができるという効果が得られる。また、製造についても、第 1 パッド部、第 2 パッド部および導通部を搭載してなるアーム部を設けるだけであり、さらに、ループアンテナ、通信回路およびアーム部を基板の片面に形成するので、従来に比して、製造プロセスを簡素化することができ、製造が比較的容易になるという効果も得られる。

【0 0 4 7】

さらに、本発明に係る請求項 2 記載の非接触通信媒体によれば、導通部のうちアーム部を折り畳んだ場合にループアンテナと接触する部分に絶縁加工が施されているので、アーム部を折り畳んだ場合にループアンテナと導通部とが電氣的に接続される可能性を低減することができるという効果も得られる。

さらに、本発明に係る請求項 3 記載の非接触通信媒体によれば、パッド同士が接触することによりループアンテナの他端と第 1 パッド部とが導通されるので、ループアンテナの他端と第 1 パッド部との導通を比較的確実に行うことができるという効果も得られる。また、パッド同士が接触することにより通信回路の他方のアンテナ接続部と第 2 パッド部とが導通されるので、通信回路の他方のアンテナ接続部と第 2 パッド部との導通を比較的確実に行うことができるという効果も得られる。

【0 0 4 8】

さらに、本発明に係る請求項 4 ないし 7 記載の非接触通信媒体によれば、ループアンテナの内側にアーム部が設けられているので、単一の基板から複数の非接触通信媒体用基板を切り出す場合は、非接触通信媒体の外延にアーム部を形成する構成に比して、同一面積の基板から多数の非接触通信媒体用基板を切り出すことができるという効果も得られる。

【0 0 4 9】

さらに、本発明に係る請求項 5 ないし 7 記載の非接触通信媒体によれば、アーム部を基板の一部として形成するので、アーム部および基板を一体として製造することができる。したがって、製造がさらに容易になるという効果も得られる。

さらに、本発明に係る請求項 6 または 7 記載の非接触通信媒体によれば、アーム部を折り畳んだ場合に基板に形成されるアーム部の切取孔に磁心を取り付けるので、ループアンテナのインダクタンスを増加させることができるという効果も得られる。

【0 0 5 0】

さらに、本発明に係る請求項 8 記載の非接触通信媒体によれば、アーム部を折り畳むと、放熱材または吸熱材と通信回路とが重なり合うので、通信回路の熱が放熱材または吸熱材により拡散される。したがって、通信回路に対する熱の影響を低減することができるという効果も得られる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 アーム部 4 0 を折り畳まない状態での R F I D 非接触型 I C タグ 1 0 0 の平面図である。

【図 2】 図 1 中の A - A' 線に沿った断面図である。

【図 3】 アーム部 4 0 を折り畳んだ状態での R F I D 非接触型 I C タグ 1 0 0 の平面図である。

【図 4】 図 3 中の A - A' 線に沿った断面図である。

【図 5】 図 3 中の B - B' 線に沿った断面図である。

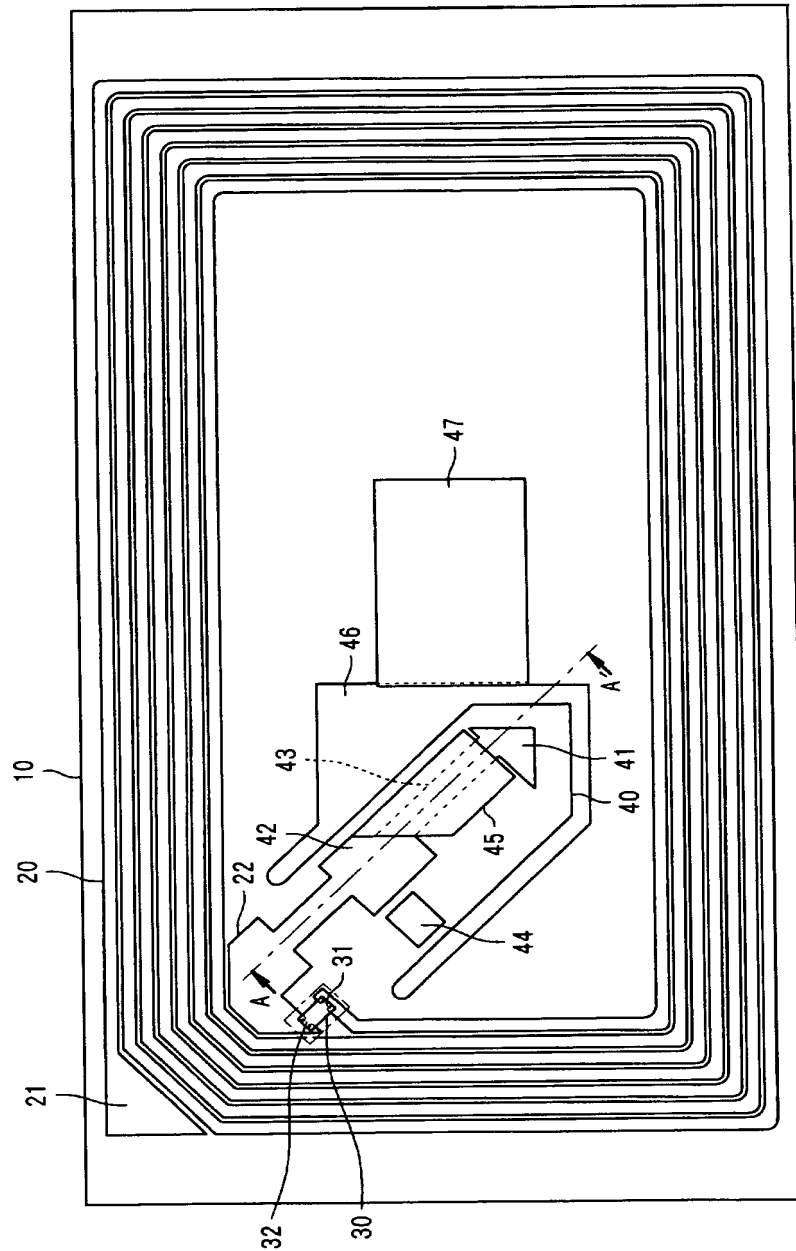
【符号の説明】

1 0 …基板, 1 1 …片面, 2 0 …ループアンテナ, 2 1, 2 2 …パッド部, 3 0 …I C, 3 1, 3 2 …アンテナ接続端子, 4 0 …アーム部, 4 1, 4 2 …パッド部, 4 3 …導線, 4 4 …放熱材, 4 5 …絶縁層, 4 6 …切取孔, 4 7 …磁心, 5 0 …折り曲げ部分, 1 0 0 …R F I D 非接触型 I C タグ

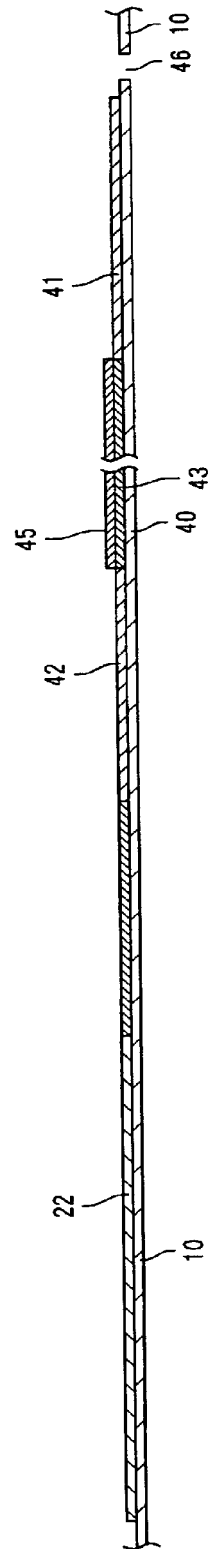
【書類名】

図面

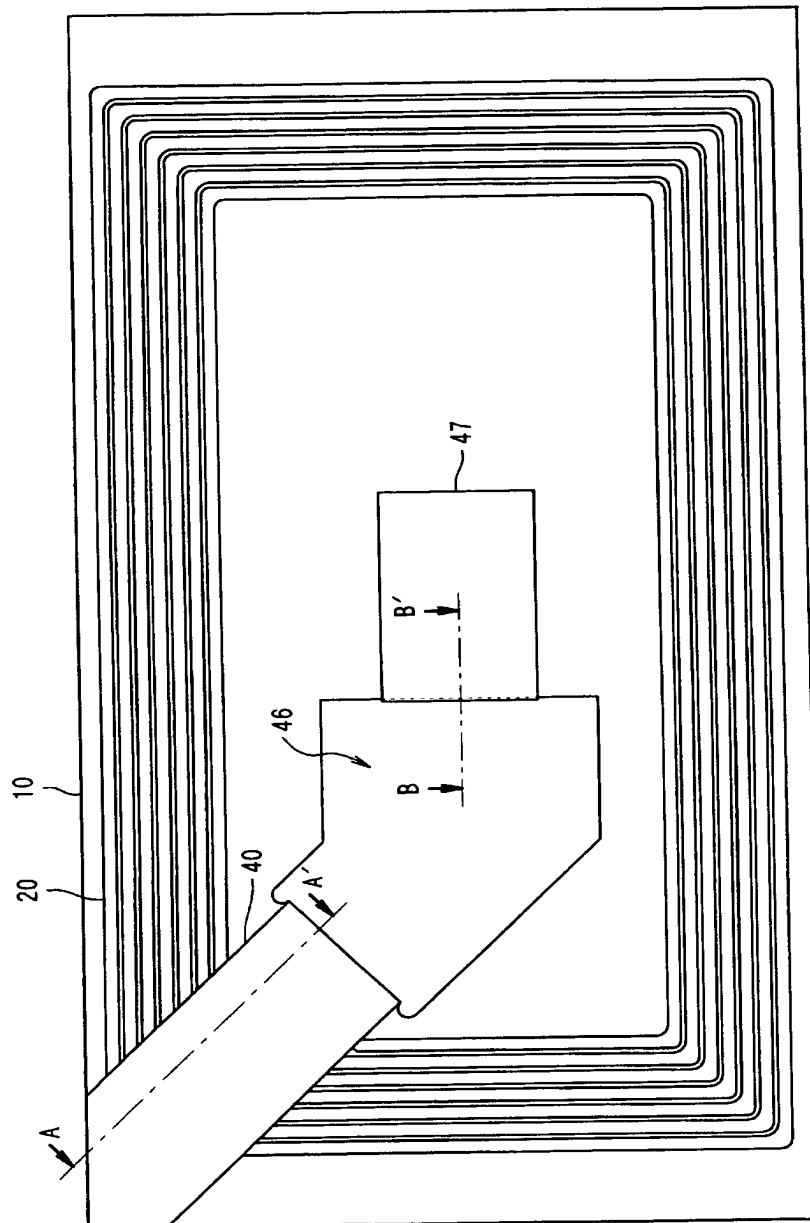
【図 1】



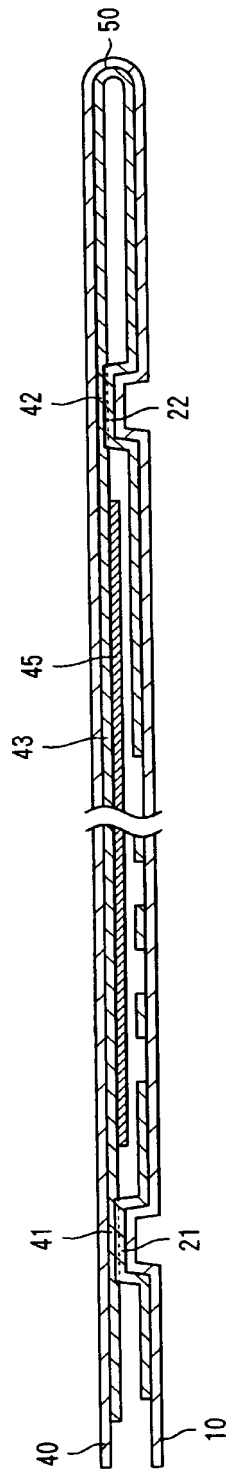
【図 2】



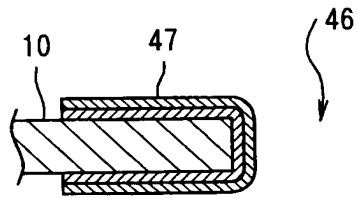
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 製造を容易とし、ループアンテナにクラックが生じるのを防止するのに好適な非接触通信媒体を提供する。

【解決手段】 ループアンテナ 2 0 を基板 1 0 の片面 1 1 に形成するとともに I C 3 0 を基板 1 0 の片面 1 1 に搭載し、ループアンテナ 2 0 の内側端部を I C 3 0 のアンテナ接続端子 3 1 に接続する。そして、パッド部 4 1 と、パッド部 4 2 と、パッド部 4 1 およびパッド部 4 2 を導通する導線 4 3 とを搭載してなるアーム部 4 0 を、アーム部 4 0 を折り畳んだ場合に、ループアンテナ 2 0 の外側端部とパッド部 4 1 とが接触しかつ I C 3 0 のアンテナ接続端子 3 2 とパッド部 4 2 とが接触するように、折り畳み可能に設けた。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 2 - 3 1 2 7 6 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 2 3 6 9]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都新宿区西新宿 2 丁目 4 番 1 号

氏 名

セイコーエプソン株式会社